

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2000 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03882372     \*\*Image available\*\*

ELECTROPHOTOGRAPHIC PRINTING MACHINE

PUB. NO.:        04-247472 [JP 4247472 A]

PUBLISHED:      September 03, 1992 (19920903)

INVENTOR(s):    SHIMOYAMA MAKOTO

                 OZAKI IKUO

APPLICANT(s):   MITSUBISHI HEAVY IND LTD [000620] (A Japanese Company or  
                 Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.:       03-012215 [JP 9112215]

FILED:           February 01, 1991 (19910201)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To obtain an electrophotographic printing machine where a print need not be monitored by an operator and the density of a pattern is stable and surface staining is not caused.

CONSTITUTION: In the electrophotographic printing machine provided with a photosensitive drum 1, an electrostatic charger 4, an exposure device 5, a developing electrode roller 7, a squeezing roller 8 and a transfer device, an infrared detector 12 which detects the toner film thickness and the solvent film thickness of the surface of the drum 1 provided on the downstream side of the roller 8, a means 18 which calculates the toner film thickness based on the toner film thickness signal of the detector 12, the means 18 which arithmetically compares the calculated toner film thickness with set toner film thickness which is previously inputted, a means 16 which controls the voltage of the roller 7 based on the calculated result, a means 13 which calculates the concentration of developer based on the solvent film thickness signal of the detector 12 and the means 13 which arithmetically compares the calculated concentration of the developer with set concentration which is previously inputted and a means which controls the speed of the revolution of the roller 8 based on the calculated result are provided.

特開平4-247472

(43) 公開日 平成4年(1992)9月3日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/00	3 0 3	8004-2H		
G 0 1 N 21/35		Z 7370-2J		
21/59		L 7370-2J		
G 0 3 G 15/10	1 1 5	6605-2H		

審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁)

(21) 出願番号 特願平3-12215  
(22) 出願日 平成3年(1991)2月1日

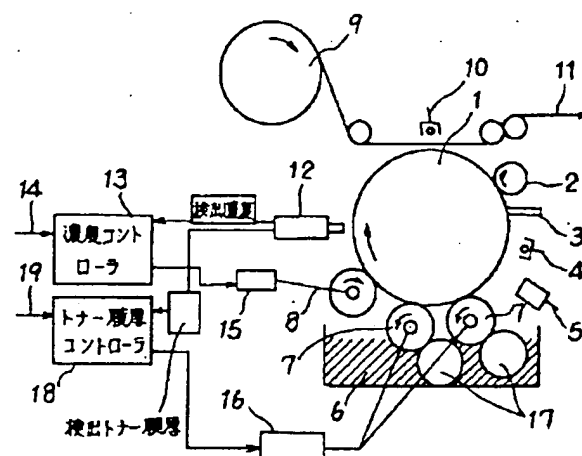
(71) 出願人 000006208  
三菱重工業株式会社  
東京都千代田区丸の内二丁目5番1号  
(72) 発明者 下山 誠  
広島県広島市西区観音新町四丁目6番22号  
三菱重工業株式会社広島研究所内  
(72) 発明者 尾崎 郁夫  
広島県広島市西区観音新町四丁目6番22号  
三菱重工業株式会社広島研究所内  
(74) 代理人 弁理士 岡本 重文 (外1名)

(54) 【発明の名称】 電子写真印刷機

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、オペレータによる印刷物の監視を必要とせず、絵柄濃度が安定し且つ地汚れない電子写真印刷機を提供することを目的とするものである。

【構成】 感光ドラム1、帯電器4、露光器5、現像電極ローラ7、スクイーズローラ8及び転写器を有する電子写真印刷機において、スクイーズローラ8の後流側に設けた感光ドラム表面のトナー膜厚及び溶媒膜厚を検出する赤外線検出器12と、前記赤外線検出器のトナー膜厚信号からトナー膜厚を演算する手段18と、演算されたトナー膜厚と予め入力された設定トナー膜厚とを比較演算する手段18と、この演算された結果に基づき現像電極ローラの電圧を制御する手段16と、前記赤外線検出器12の溶媒膜厚信号から現像液濃度を演算する手段13と、この演算された現像液濃度と予め入力された設定濃度とを比較演算する13手段と、この演算された結果に基づきスクイーズローラの回転数を制御する手段とを設ける。



1…感光ドラム  
8…スクイーズローラ  
12…赤外線検出器

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 感光ドラム、帯電器、露光器、現像電極ローラ、スクイーズローラ及び転写器を有する電子写真印刷機において、スクイーズローラの後流側に設けた感光ドラム表面のトナー膜厚及び溶媒膜厚を検出する赤外線検出器と、前記赤外線検出器のトナー膜厚信号からトナー膜厚を演算する手段と、演算されたトナー膜厚と予め入力された設定トナー膜厚とを比較演算する手段と、この演算された結果に基づき現像電極ローラの電圧を制御する手段と、前記赤外線検出器の溶媒膜厚信号から現像液濃度を演算する手段と、この演算された現像液濃度と予め入力された設定濃度とを比較演算する手段と、この演算された結果に基づきスクイーズローラの回転数を制御する手段とを具えたことを特徴とする電子写真印刷機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電子写真印刷機、時に電子写真印刷機におけるトナー濃度と地汚れ制御装置に関するもので、製鉄機械等における水膜・油膜制御にも適用することができる。

## 【0002】

【従来の技術】 図4において、1は感光ドラム、2はスポンジローラ、3は除電器、4は帯電器、5は露光器、6は現像液、7は現像電極ローラ、8はスクイーズローラ、9は巻き取り紙、10は転写器、11は印刷物（絵柄）、17はドクターローラである。

【0003】 上記のような電子写真印刷機では、感光ドラム1上のトナー膜厚で印刷濃度が左右される。紙面上のトナー膜厚の調節は、次のようにして行われる。  
イ. 感光ドラム1上の旧潜像を除電する除電器3と新たに帯電する帯電器4によって、潜像を書く準備をする。  
ロ. 露光器5で潜像画を感光ドラム1上に描き、現像電極ローラ7とドクターローラ17で、感光ドラム1上に現像液（トナー・溶媒）6を露光部に付着させる。ハ. 感光ドラム1上の溶媒をスクイーズローラ8の回転で、極き取る。ニ. 感光ドラム1上のトナーを転写器10で、巻き取り紙に吸着させると、紙面上に絵柄11が再現する。この絵柄濃度は、オペレータが絵柄濃度を目視で見ながら、スクイーズローラ8の回転数を調整する。スクイーズローラ8で調整ができなくなると、現像液の交換ないしトナーの補給を行う。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 感光ドラム1上にトナーをセットさせる時に起因する印刷濃度障害は、

- イ. 現像濃度：濃度が経時変化する、
- ロ. 現像地汚れ：絵柄が無い部分（非画線部）に、広い範囲で汚れる、
- 等があり、従来はこれ等の障害をスクイーズローラ8の回転で調節している。しかし、前述の従来技術による

と、次のような問題点がある。

イ. 絵柄のベタ・網点部の濃度を安定維持する事が出来ない。

ロ. 常に、絵柄濃度を監視する必要がある。

【0005】 本発明は、このような従来技術における問題点を排除し、印刷濃度が安定し、且つ地汚れのない電子写真印刷機を提供することを目的とするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 イ. 感光ドラム上の現像液の溶液濃度とトナーの膜厚検出が必要である。その手段として、トナー量と現像液の濃度を非接触で検出するため、赤外線検出器を設置する。

ロ. 感光ドラム上のトナーは絵柄の濃度と地汚れ限界に対応しているため、現像液の溶液濃度とトナーの目標膜厚を設定する。

ハ. 感光ドラム上の濃度と目標濃度値と偏差値を、スクイーズローラの回転にフィードバックする。

ニ. 感光ドラム上のトナー膜厚と目標膜厚との偏差値を、現像電極ローラの電圧にフィードバックする。（現像タンクの現像液濃度制御より現像電極ローラ電圧制御の方が応答性が速い。）

## 【0007】

【作用】 赤外線検出器により、感光ドラム表面のトナー膜厚と溶媒膜厚を検出することにより、現像液濃度を検出する。現像液の濃度が目標値に成る様にスクイーズローラの回転を制御することにより、地汚れの自動調整を行う。現像液のトナー膜厚が目標値に成る様に現像電極ローラの電圧をすることにより、絵柄濃度の自動調整を行う。

## 【0008】

【実施例】 本発明の実施例を図1乃至図3について説明する。1は感光ドラム、2はスポンジローラ、3は除電器、4は帯電器、5は露光器、6は現像液、7は現像電極ローラ、8はスクイーズローラ、9は巻き取り紙、10は転写器、11は印刷物（絵柄）、12は赤外線検出器、13は濃度コントローラ、14は目標濃度、15はモータ、16は印可電圧器、19は目標トナー膜厚、18はトナー膜厚コントローラ、 $\lambda 1$ はトナーの吸収波長、 $\lambda 2$ は溶液の吸収波長、 $N_1$ は感光ドラムの回転周速、 $N_2$ はスクイーズローラの回転周速、 $\Delta N$ は周速差（ $N_1 - N_2$ ）である。

【0009】 図1に示したような電子写真印刷機では、感光ドラム1上のトナー膜厚と溶媒膜厚で印刷濃度・地汚れが左右される。感光ドラム上のトナー膜と溶媒膜厚の制御は、次のようにして行われる。

イ. 感光ドラム1上の旧潜像を除電する除電器3と新たに帯電する帯電器4によって、潜像を書く準備をする。

ロ. 露光器5で潜像画を感光ドラム1上に描き、現像電極ローラ7とドクターローラ17で感光ドラム1上に現像液6（トナー・溶媒）を露光部に付着させる。

ハ、感光ドラム1上の溶媒をスクイーズローラ8の回転量で、掻き取る。

ニ、感光ドラム1上のトナーを転写器10で、巻き取り紙に吸着させると、絵柄11が再現する。

ホ、絵柄の地汚れ及び濃度の制御は、次のようにして行う。

地汚れ：感光ドラム1上の現像液濃度を検出器12で検出して、検出濃度と目標濃度14を比較演算してスクイーズローラ8の回転数に濃度コントローラ13からかけて目標濃度値14にする。

絵柄濃度：感光ドラム1上のトナー膜厚を検出器12で検出して、検出トナー膜厚と目標トナー膜厚を比較演算して現像電極ローラ7の電圧にトナー膜厚コントローラ18からかけて目標値トナー膜厚トナー17にする。

【0010】次に、本装置の作用を説明する。

イ、感光ドラム1上の溶液濃度及びトナー膜厚の検出：図2に示すように、溶液の赤外分光特性とトナーの赤外分光特性とに差異がある、即ち、溶液とトナーの吸収波長が違うので、吸収信号処理により、トナー膜厚への換算が可能である。

ロ、感光ドラム1とスクイーズローラ8の回転周速差 $\Delta N$ により現像液濃度が変化する：感光ドラム1側にトナーが付着し、スクイーズローラ8側に溶剤と浮動トナーが現在で付着する。このような状態で、図3に示すように、周速差 $\Delta N$ を与えると、溶剤を掻き取る事が出来る。

ハ、感光ドラム1上のトナー膜厚が低下すると絵柄の濃度が下がるので、現像電極ローラ7の電圧を高くすると、感光ドラム1に付着するトナーが多くなり、膜厚が厚くなる。

ニ、現像電極ローラ7の電圧がリミット電圧になった場合、現像タンク内の現像液濃度が低下しているので、印刷機を自動的に停止して、現像液交換ないしトナー補給の表示を出す。

【0011】上記の作用項目のつながりは、イ、項で溶液濃度とトナー膜厚を検出して、最適な絵柄が得られる時の濃度・トナー膜厚の目標値（設定）と各測定値の偏差値を求める。次に、スクイーズローラ8と現像電極ローラ7へ制御量を送る。以下、イ、項へ帰り、シーケン

スを繰り返すと、偏差が小さくなり安定した絵柄が得られる。

【0012】

【発明の効果】本発明は、感光ドラム、帯電器、露光器、現像電極ローラ、スクイーズローラ及び転写器を有する電子写真印刷機において、スクイーズローラの後流側に設けた感光ドラム表面のトナー膜厚及び溶媒膜厚を検出する赤外線検出器と、前記赤外線検出器のトナー膜厚信号からトナー膜厚を演算する手段と、演算されたトナー膜厚と予め入力された設定トナー膜厚とを比較演算する手段と、この演算された結果に基づき現像電極ローラの電圧を制御する手段と、前記赤外線検出器の溶媒膜厚信号から現像液濃度を演算する手段と、この演算された現像液濃度と予め入力された設定濃度とを比較演算する手段と、この演算された結果に基づきスクイーズローラの回転数を制御する手段とを具えたことにより、次の効果を有する。

イ、省人化・安定化：連続印刷では印刷濃度・地汚れが生じる事があるから、従来はオペレータが監視していた。本発明によると、印刷濃度・地汚れ制御によりオペレータ監視が不要になる。

ロ、印刷品質向上：現像電極ローラの電圧制御は応答性が高いので、印刷濃度が均一出来る。

ハ、損紙の低減：現像電極ローラの電圧リミットで、印刷機を自動停止する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の構成図である。

【図2】感光ドラム上の溶液とトナーの赤外線分光特性を示す線図である。

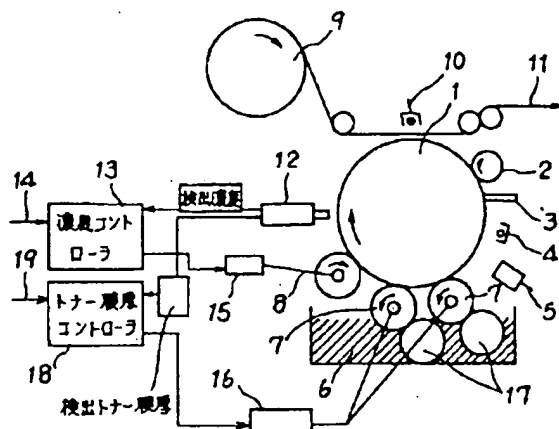
30 【図3】感光ドラムとスクイーズローラの周速差による溶剤掻き取りの説明図である。

【図4】従来装置の構成図である。

【符号の説明】

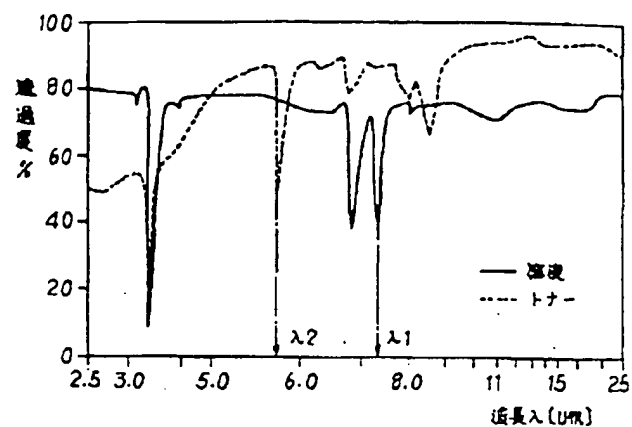
- 1 感光ドラム
- 8 スクイーズローラ
- 12 赤外線検出器
- 13 濃度コントローラ
- 18 トナー膜厚コントローラ

【图 1】

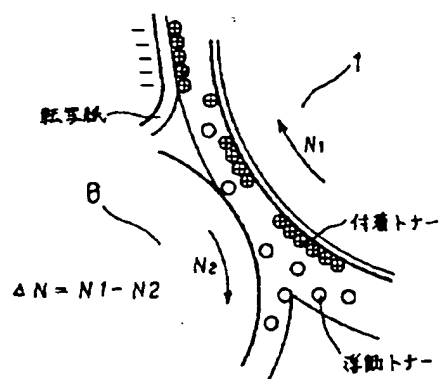


1…感光ドラム  
8…スクイーズローラ  
12…赤外線検出器

【图 2】



【图 3】



【图4】

